

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-168942

(43) 公開日 平成10年(1998) 6月23日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

E 0 2 F 9/16

E 0 2 F 9/16

C

審査請求 未請求 請求項の数 6 F D (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-351984

(22) 出願日 平成 8 年(1996) 12月11日

(71) 出願人 000005522

日立建機株式会社

東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 2 号

(71) 出願人 000241795

北越工業株式会社

新潟県西蒲原郡分水町大字大武新田113番  
地 1

(72) 発明者 山崎 義昭

滋賀県甲賀郡水口町笹が丘 1 の 2 株式会  
社東洋社滋賀工場内

(74) 代理人 弁理士 広瀬 和彦

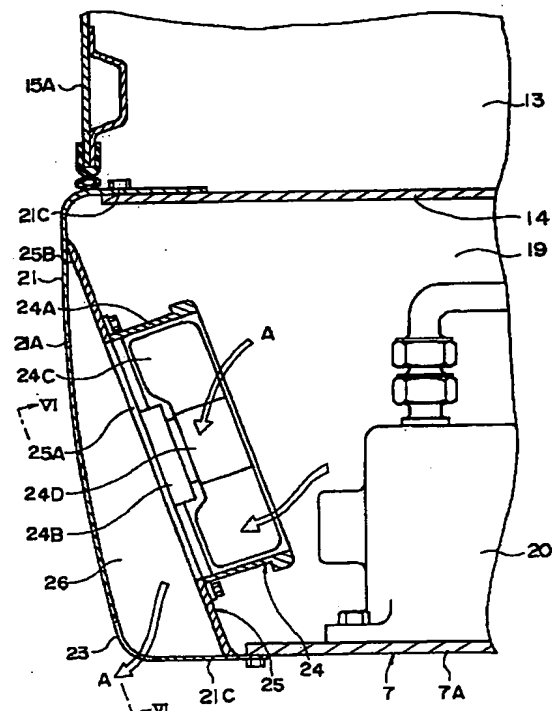
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 旋回式作業機械

(57) 【要約】

【課題】 運転室の床板下側に形成した機器收容空間内に発生した熱気を外部に排出することにより、運転室内の室温が上昇するのを防止にする。

【解決手段】 旋回フレーム 7 の底板 7 A と運転室 1 3 の床板 1 4 との間に機器收容空間 1 9 を形成し、この機器收容空間 1 9 を包囲するサイドカバー 2 1 に連通口 2 3 を設け、かつ連通口 2 3 の近傍に位置して排気ファン 2 4 を設ける構成とする。これにより、コントロールバルブ 2 0 の発熱によって機器收容空間 1 9 内に熱気が発生した場合に、排気ファン 2 4 によって機器收容空間 1 9 内の熱気を連通口 2 3 を通じて強制的に外部に吸い出すことにより、機器收容空間 1 9 内の熱気によって運転室 1 3 内の室温が上昇するのを抑えることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下部走行体と、該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体とからなり、該上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられ内部にエンジンを収容した機械室と、該機械室の前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられた運転室と、該運転室の床板下側と前記旋回フレームとの間に形成され、内部に発熱可能な機器を収容した機器収容空間と、前記旋回フレームの周囲から該機器収容空間を覆う保護カバーとから構成してなる旋回式作業機械において、前記保護カバーには前記機器収容空間を外部に連通する連通口を設け、該連通口の近傍位置には前記機器収容空間内に発生した熱気を外部に吸い出す排気ファンを設ける構成としたことを特徴とする旋回式作業機械。

【請求項2】 前記排気ファンは前記連通口の近傍に位置して前記保護カバーに取付ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式作業機械。

【請求項3】 前記保護カバーの内側には前記連通口の近傍に位置してファン固定具を設け、該ファン固定具には前記排気ファンを固定して取付ける構成としてなる請求項1または2に記載の旋回式作業機械。

【請求項4】 前記ファン固定具は前記保護カバーとの間にダクトを形成し、該ダクトは前記排気ファンによる熱気を前記連通口に導く構成としてなる請求項3に記載の旋回式作業機械。

【請求項5】 前記保護カバーの連通口にはダクトを有するグロメット部材を設け、該グロメット部材には前記排気ファンを嵌着して取付ける構成としてなる請求項1に記載の旋回式作業機械。

【請求項6】 前記グロメット部材は、枠状をなした周壁と、該周壁の前側を閉塞し該周壁との間にダクトを形成する前壁と、前記周壁の外側面に設けられ前記保護カバーの連通口に嵌着するグロメット取付溝と、該グロメット取付溝よりも前壁側に位置して前記周壁の下側に設けられ、前記ダクトに導かれた熱気を排気する排気口と、前記グロメット取付溝よりも後側に位置して前記周壁の内側面に設けられ、前記排気ファンを嵌着して取付けるファン取付溝とから構成してなる請求項5に記載の旋回式作業機械。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば油圧ショベル、油圧クレーン等のように上部旋回体を旋回しながら作業を行う旋回式作業機械に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、建設現場での掘削作業等に好適に用いられる油圧ショベルは、下部走行体と、該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体とからなり、上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられた機械室と、該機械室の前側に位置して旋回

フレーム上に設けられた運転室と、旋回フレームの前部側に俯仰動可能に設けられた作業装置とを有している。

【0003】 ここで、機械室内には、エンジン、該エンジンによって駆動される油圧ポンプ、該油圧ポンプから吐出した圧油を旋回モータ、作業装置を駆動する油圧アクチュエータ等に給排するためのコントロールバルブ等が収容されている。また、運転室内には、通常、オペレータが着席するための運転席、作業装置等を操作するための操作レバー、操作ペダル等が設けられている。

【0004】 ところで、狭い作業現場での掘削作業等に用いられる小旋回型の油圧ショベルの場合には、作業装置を伴って旋回する上部旋回体の旋回半径を小さくするため、機械室内のスペースを可能な限り小さくすることが要求される。

【0005】 このため、小旋回型の油圧ショベルでは、通常、運転室の床板下側に位置して旋回フレームに機器収容空間を形成し、この機器収容空間内にコントロールバルブ等の油圧機器を収容すると共に、機器収容空間を旋回フレームの周囲から覆う保護カバーを設ける構成としている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、上述した従来技術による小旋回型の油圧ショベルでは、運転室の床板下側にコントロールバルブを設けることにより、以下の如き問題を生じる。

【0007】 即ち、コントロールバルブは油圧ポンプから吐出した高温の圧油が常時給排されることにより熱を発生するため、このコントロールバルブからの熱によって運転室の床板が加熱され、運転室内の室温が上昇して居住性を大幅に低下させるという問題がある。

【0008】 また、運転室の床板には、電気配線、コントロールケーブル等を挿通する挿通穴が設けられているため、この挿通穴を通じて機器収容空間内の熱気が運転室内に直接導入され、運転室内の室温が上昇してしまうことになる。

【0009】 さらに、エンジンに取付けられた油圧ポンプは油圧配管によってコントロールバルブと接続されているため、機械室内と機器収容空間とは一部連通した状態にある。このため、ラジエータのファンによって機械室内に吸込まれた冷却風がエンジンによって例えば80℃程度にまで加熱され、この加熱された冷却風が機器収容空間を介して運転室内に侵入し、運転室内の室温が一層上昇してしまうという問題がある。

【0010】 このように、運転室内の温度が上昇し、また、運転室の床板下側の機器収容空間内が高温となると、運転席の足元が熱くなり運転作業能率を阻害することになる。特に、小旋回型油圧ショベルのように空調設備のない作業機械にあっては、夏場での作業性が著しく低下するという欠点がある。

【0011】 本発明は上述した従来技術の問題に鑑みな

されたもので、運転室の床板下側に形成した機器収容空間内に発熱可能な機器を収容した場合でも、運転室内の室温が上昇するのを防止できるようにした旋回式作業機械を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、本発明は、下部走行体と、該下部走行体に旋回可能に搭載された上部旋回体とからなり、該上部旋回体は、旋回フレームと、該旋回フレームの後部側に設けられ内部にエンジンを収容した機械室と、該機械室の前側に位置して前記旋回フレーム上に設けられた運転室と、該運転室の床板下側と前記旋回フレームとの間に形成され、内部に発熱可能な機器を収容した機器収容空間と、前記旋回フレームの周囲から該機器収容空間を覆う保護カバーとから構成してなる旋回式作業機械に適用される。

【0013】そして、請求項1の発明が採用する構成の特徴は、前記保護カバーには前記機器収容空間を外部に連通する連通口を設け、該連通口の近傍位置には前記機器収容空間内に発生した熱気を外部に吸い出す排気ファンを設けたことにある。

【0014】このような構成によれば、機器収容空間内に収容した機器の発熱によって該機器収容空間内の空気が暖められたとしても、排気ファンを作動させることにより、機器収容空間を覆う保護カバーに設けた連通口を通じて該機器収容空間内の熱気を強制的に外部に吸い出すことができ、運転室内の室温を低下させることができる。とりわけ、排気ファンによって機器収容空間内の空気を強制的に外部に吸い出すことにより、該機器収容空間内は負圧傾向となるため、機器収容空間内の熱気が運転室内に流れ込むのを抑えることができ、運転室内の室温を一層低下させることができる。

【0015】また、請求項2の発明は、前記排気ファンは前記連通口の近傍に位置して前記保護カバーに取付ける構成としたことにある。

【0016】このような構成によれば、排気ファンを保護カバーに取付けることにより、機器収容空間を覆うように保護カバーを取付けるときに、これと同時に排気ファンを機器収容空間内に配設することができる。

【0017】さらに、請求項3の発明は、前記保護カバーの内側には前記連通口の近傍に位置してファン固定具を設け、該ファン固定具には前記排気ファンを固定して取付ける構成としたことにある。

【0018】このような構成によれば、排気ファンを作動させることにより、機器収容空間内の熱気を排気ファンの近傍に開口した連通口を通じて外部に吸い出すことができる。

【0019】また、請求項4の発明は、前記ファン固定具は前記保護カバーとの間にダクトを形成し、該ダクトは前記排気ファンによる熱気を前記連通口に導く構成と

したことにある。

【0020】このような構成によれば、排気ファンを作動させると、機器収容空間内の熱気は保護カバーとファン固定具との間に形成されたダクトによって連通口に導かれるから、機器収容空間内の熱気を効率良く外部に吸い出すことができる。

【0021】さらに、請求項5の発明は、前記保護カバーの連通口にはダクトを有するグロメット部材を設け、該グロメット部材には前記排気ファンを嵌着して取付ける構成としたことにある。

【0022】このような構成によれば、排気ファンはグロメット部材を介して保護カバーに固定されるから、可撓性を有するグロメット部材を用いることにより、作業機械の作動時等における振動が排気ファンに伝わるのを防止できる。

【0023】また、請求項6の発明は、前記グロメット部材は、杵状をなした周壁と、該周壁の前側を閉塞し該周壁との間にダクトを形成する前壁と、前記周壁の外側に設けられ前記保護カバーの連通口に嵌着するグロメット取付溝と、該グロメット取付溝よりも前壁側に位置して前記周壁の下側に設けられ、前記ダクトに導かれた熱気を排気する排気口と、前記グロメット取付溝よりも後側に位置して前記周壁の内面側に設けられ、前記排気ファンを嵌着して取付けるファン取付溝とから構成したことにある。

【0024】このような構成によれば、グロメット部材のファン取付溝に排気ファンを嵌着した状態で、グロメット取付溝を保護カバーの連通口に嵌着することにより、排気ファンを簡単に保護カバーに取付けることができる。この場合、排気ファンを作動させることにより、機器収容空間内の熱気はグロメット部材のダクトに導かれた後、排気口を通じて外部に吸い出される。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明による旋回式作業機械の実施形態について、小旋回型油圧ショベルを例に挙げ、図面を参照して説明する。

【0026】まず、図1ないし図6は本発明による第1の実施形態を示している。

【0027】図において、1は旋回式作業機械としての油圧ショベルを示し、該油圧ショベル1は、下部走行体2と、該下部走行体2に旋回装置3を介して旋回可能に搭載された上部旋回体4と、排土作業、地ならし作業等を行うために下部走行体2の前部に設けられた排土装置5と、掘削作業等を行うために上部旋回体4の前部側に俯仰動可能に、かつ左右方向に揺動可能に設けられた作業装置6とから大略構成されている。

【0028】ここで、油圧ショベル1は、狭い作業現場で上部旋回体4を旋回させることが可能となるように、該上部旋回体4の旋回半径を小さくしたいいわゆる小旋回型の油圧ショベルであり、図2に示すように上部旋回体

4は上方から見てほぼ円形状に形成されている。

【0029】また、上部旋回体4は、後述する旋回フレーム7、機械室8、運転室13等から大略構成されている。

【0030】ここで、前記旋回フレーム7は上部旋回体4の骨格構造をなすもので、図5等に示すように、円形板状に形成された底板7Aと、該底板7Aの幅方向中間部に位置して前後方向に伸長した一対の縦板7B（一方のみ図示）と、機械室8と運転室13とを仕切る横板7Cとからなっている。そして、縦板7Bの前端側には、作業装置6を俯仰動可能に、かつ揺動可能に支持するブラケット7D（図1参照）が設けられている。また、底板7Aの左前側には、運転室13を支持するマウント部材7E、7E、…が設けられている。

【0031】8は上部旋回体4の後部側に位置して旋回フレーム7上に配設され、建屋カバーによって覆われた機械室を示し、該機械室8内にはエンジン9、油圧ポンプ10、タンク11等が收容されている。12は機械室8の後側に位置して旋回フレーム7上に設けられたカウンタウエイトで、該カウンタウエイト12は上部旋回体4の旋回動作時に作業装置6とのバランスをとるものである。

【0032】13は上部旋回体4の前部左側に位置して旋回フレーム7上に配設された運転室を示し、該運転室13は、各マウント部材7Eを介して旋回フレーム7の底板7A上に設けられた床板14と、鋼板等により形成された前面板、後面板、左右の側面板、天井板からなる建屋15とで囲まれ、該建屋15の左側面にはドア15Aが開閉可能に設けられている。そして、運転室13の内部には、図3に示すようにオペレータが着席するための運転席16、該運転席16の左右両側に位置する操作レバー17、17、運転席16の前側に位置する走行用の複数のペダル18、18、…が配設されている。

【0033】19は運転室13の床板14と旋回フレーム7の底板7Aとの間に形成された機器收容空間を示し、該機器收容空間19は、旋回フレーム7の底板7A、縦板7B、横板7C、床板14、後述のサイドカバー21、フロントカバー22等によって画成されている。

【0034】20は機器收容空間19内に收容されたコントロールバルブで、該コントロールバルブ20は、下部走行体2の走行モータ、旋回装置3の旋回モータ、排土装置5の油圧シリンダ、作業装置6の各油圧シリンダ等の油圧アクチュエータに対し、油圧ポンプ10から吐出した圧油を給排制御する多数の方向切換弁、リリーフ弁、ブレイキ弁、パイロット弁等の集合体（多連弁）として構成されている。なお、コントロールバルブ20は、油圧ポンプ10から高温の圧油が給排されることにより発熱する発熱体となっている。

【0035】21は運転室13の下側に位置して上部旋

回体4の側方に配設された保護カバーとしてのサイドカバーを示し、該サイドカバー21は機器收容空間19の側面を覆い、該機器收容空間19内に收容されたコントロールバルブ20を保護するものである。

【0036】なお、機器收容空間19を覆う保護カバーは、前記サイドカバー21、上部旋回体4の前側に位置して機器收容空間19の前面を覆うフロントカバー22、その他のカバー等からなっている。

【0037】ここで、サイドカバー21は図4および図5に示すように、上部旋回体4の旋回半径に対応して円弧状に伸長する側板部21Aと、該側板部21Aの上端から上部旋回体4の内側に伸長し、床板14にボルト締めされた上板部21Bと、側板部21Aの下端から上部旋回体4の内側に伸長し、旋回フレーム7の底板7Aにボルト締めされた下板部21Cとから、ほぼコ字状の断面形状をなすように形成されている。

【0038】23はサイドカバー21の後部側に設けられた連通口を示し、該連通口23は図6に示すように、サイドカバー21の長手方向に延びる長穴として形成され、サイドカバー21によって包囲された機器收容空間19と外部とを連通するものである。なお、連通口23は、機器收容空間19内に雨水等が侵入するのを防止するため、サイドカバー21の側板部21Aの下端から下板部21Cの間に形成されている。

【0039】24は連通口23の近傍に位置して機器收容空間19内に配設された排気ファンで、該排気ファン24は図4および図5に示すように、四角枠状のケーシング24Aと、該ケーシング24Aの中心部に固定されたステータ24Bと、該ステータ24Bの外周側に回転可能に設けられ、その外周側に複数のファン24Cが固着されたロータ24Dとからなっている。そして、排気ファン24は、ステータ24Bへの給電によってロータ24Dがファン24Cを伴って回転することにより、サイドカバー21に形成された連通口23を通じて機器收容空間19内の空気を強制的に外部に吸い出すものである。

【0040】25は排気ファン24をサイドカバー21に固定するファン固定具としてのブラケットで、該ブラケット25は、中央部に大径の通風穴25Aが形成された矩形の取付板部25Bと、該取付板部25Bの両側から断面コ字状をなすように折曲げられた一対の側板部25Cとからなっている。

【0041】ここで、各側板部25Cの端縁部は、サイドカバー21の内周面に密着するように該サイドカバー21の断面形状とほぼ等しく形成されている。そして、ブラケット25は図4および図6に示すように、各側板部25Cが連通口23を挟むようにしてサイドカバー21の内周面に溶接され、これにより、サイドカバー21とブラケット25との間に排気ダクト26が形成されている。

【0042】そして、ブラケット25の取付板部25Bには、排気ファン24のケーシング24Aが複数のボルト27によって固着されている。従って、排気ファン24を作動させると、機器收容空間19内の空気はサイドカバー21とブラケット25との間の排気ダクト26を通じて連通口23に導かれ、該連通口23を通じて効率良く外部に排出される構成となっている。

【0043】本実施形態は上述の如き構成を有するもので、以下、その作動について説明する。

【0044】まず、エンジン9が作動すると、油圧ポンプ10から吐出した圧油はコントロールバルブ20に供給され、運転室13内に配設された操作レバー17、ペダル18に対する操作に応じて走行モータ、旋回モータ、油圧シリンダ等の油圧アクチュエータに給排される。そして、コントロールバルブ20は油圧ポンプ10から吐出した高温の圧油が供給されることにより発熱し、このコントロールバルブ20の発熱によって機器收容空間19内の空気が暖められる。

【0045】このとき、排気ファン24を作動させることにより、コントロールバルブ20の発熱によって暖められた機器收容空間19内の熱気が、図4中に矢印Aで示すように、サイドカバー21とブラケット25との間に形成された排気ダクト26を介して連通口23に導かれ、該連通口23を通じて強制的に外部に吸い出される。これにより、機器收容空間19内の熱気によって床板14が加熱されるのを防止でき、運転席16の足元を冷却することができる。

【0046】また、排気ファン24によって機器收容空間19内の空気を強制的に外部に吸い出すことにより、機器收容空間19内は負圧傾向となるため、床板14に形成された電気配線、コントロールケーブル等を挿通する挿通穴（図示せず）を通じて機器收容空間19の熱気が運転室13内に流れ込むのを抑えることができ、運転室13内の室温を低下させることができる。

【0047】さらに、例えば機械室8内に導入されエンジン9によって暖められた冷却風が機器收容空間19内に侵入したとしても、当該冷却風は連通口23を通じて外部に排出される。これにより、エンジン9によって暖められた冷却風によって運転室13内の室温が上昇するのを防止することができる。

【0048】上述したように、本実施形態によれば、運転室13の床板14下側に形成された機器收容空間19を覆うサイドカバー21に連通口23を設け、かつ該連通口23の近傍に位置して機器收容空間19内に排気ファン24を設ける構成としたから、コントロールバルブ20の発熱によって機器收容空間19内に熱気が発生したとしても、排気ファン24によって該機器收容空間19内の熱気を連通口23を通じて強制的に外部に吸い出すことができる。

【0049】これにより、機器收容空間19内の熱気に

よって運転室13の床板14が加熱されるのを抑えることができ、かつ機器收容空間19内の熱気が運転室13に流れ込むのを抑えることができる。このようにして、運転席16の足元を冷却し、また、運転室13内の室温を低下させることにより、油圧ショベル1の運転作業能率を向上することができる。

【0050】さらに、排気ファン24をブラケット25を介してサイドカバー21に取付ける構成としたから、予め排気ファン24を取付けたサイドカバー21を上部旋回体4に取付けることにより、排気ファン24を機器收容空間19内に簡単に配設することができ、該排気ファン24の取付作業を簡単に行うことができる。

【0051】しかも、サイドカバー21とブラケット25との間に、排気ファン24の作動時に機器收容空間19内の熱気を連通口23に導く排気ダクト26を形成したから、機器收容空間19内の熱気を連通口23を通じて効率良く外部に吸い出すことができ、運転室13内の室温を一層効果的に低下させることができる。

【0052】次に、図7および図8は本発明による第2の実施形態を示している。なお、本実施形態では上述した第1の実施形態と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

【0053】図において、31は本実施形態に適用されるサイドカバーを示し、該サイドカバー31は前記第1の実施形態によるサイドカバー21とほぼ同様に、上部旋回体4の旋回半径に対応して円弧状に伸長する側板部31Aと、該側板部31Aの上端から上部旋回体4の内側に伸長した上板部31Bと、側板部31Aの下端から上部旋回体4の内側に伸長した下板部31Cとからなるものの、側板部31Aには、前記第1の実施形態による連通口23に代えて後述のグロメット部材33を取付けるための四角形状の連通口32が形成されている。

【0054】33は前記第1の実施形態によるブラケット25に代えて本実施形態に適用されるファン固定具としてのグロメット部材を示し、該グロメット部材33は、例えばゴム、樹脂等の可撓性材料によって一体成型されている。

【0055】ここで、グロメット部材33は、図7および図8に示すように、四角形の枠状を有する周壁33Aと、該周壁33Aの前側を閉塞した前壁33Bと、該前壁33Bと周壁33Aとの間に形成された排気ダクト33Cと、周壁33Aの外側面に全周に亘って形成されたグロメット取付溝33Dと、該グロメット取付溝33Dよりも前壁33B側に位置して周壁33Aの下側に設けられ、排気ダクト33Cに導かれた熱気を外部に排気する排気口33Eと、グロメット取付溝33Dよりも後側に位置して周壁33Aの内側面に全周に亘って形成されたファン取付溝33Fとから構成されている。

【0056】34は排気ファン24をグロメット部材33に取付けるための取付プレートで、該取付プレート3

4は鋼板等からほぼ正形状に形成され、その中心部には大径の通風穴34Aが形成されている。なお、取付プレート34は排気ファン24のケーシング24Aと一体に形成する構成としてもよい。

【0057】そして、排気ファン24は複数のボルト27によって取付プレート34に固着され、取付プレート34の外周縁部をグロメット部材33のファン取付溝33Fに嵌着することにより、排気ファン24がグロメット部材33に取付けられている。この場合、グロメット部材33は可撓性を有しているため、ファン取付溝33Fの周辺部を変形させることにより取付プレート34を容易にファン取付溝33Fに嵌着することができる。

【0058】この状態で、連通口32を通じて排気ファン24をサイドカバー31の外側から機器収容空間19内に挿入すると共に、グロメット部材33のグロメット取付溝33Dを連通口32の内周縁部に嵌着することにより、図7に示すようにグロメット部材33がサイドカバー31に取付けられる。この場合にも、グロメット取付溝33Dの周辺部を変形させることにより、グロメット取付溝33Dを容易にサイドカバー31の連通口32に嵌着することができる。

【0059】このようにして、グロメット部材33は周壁33Aの内側に排気ファン24が嵌着した状態でサイドカバー31に取付けられ、このとき、グロメット部材33の排気口33Eは、サイドカバー31の外側に下向きに開口する構成となっている。

【0060】本実施形態は上述の如き構成を有するもので、排気ファン24を作動させると、コントロールバルブ20によって暖められた機器収容空間19内の熱気は、図7中に矢印Bで示すように、グロメット部材33の排気ダクト33Cに導かれた後、排気口33Eを通じて外部に強制的に吸い出される。これにより、前記第1の実施形態と同様に、機器収容空間19内の熱気によって運転室13の床板14が加熱されるのを抑えることにより、運転席16の足元を冷却することができ、また、機器収容空間19内の熱気が運転室13に流れ込むのを抑えることにより、運転室13内の室温を低下させることができる。

【0061】しかも、本実施形態によれば、排気ファン24を可撓性を有するグロメット部材33を介してサイドカバー31に取付ける構成としたから、油圧ショベルの掘削作業時等における振動がグロメット部材33によって減衰され、直接的に排気ファン24に伝わるのを防止できる。これにより、排気ファン24の寿命を延ばすことができ、運転室13内の室温を抑える効果を長期に亘って維持することができる。

【0062】また、排気ファン24を可撓性を有するグロメット部材33に取付けた状態で、該グロメット部材33を連通口32を通じて外側からサイドカバー31に取付けることができるから、排気ファン24の取付け時

の作業性を大幅に向上できる。

【0063】さらに、グロメット部材33は単一のゴム成型品であるため、構造が簡単であるだけでなく、サイドカバー31の連通口32の周囲を確実に防水することができる。

【0064】なお、前記各実施形態では、連通口23(32)をサイドカバー21(31)に設け、この連通口23(32)の近傍に排気ファン24を配設した場合を例に挙げたが、本発明はこれに限るものではなく、例えばフロントカバー22等の保護カバーを構成する他のカバーに連通口を設け、この連通口の近傍に排気ファンを配設する構成としてもよい。

【0065】また、前記各実施形態では、旋回式作業機械として小旋回型油圧ショベルを例に挙げて説明したが、本発明はこれに限るものではなく、例えば油圧クレーン等の他の旋回式作業機械にも適用することができる。

【0066】

【発明の効果】以上詳述したように、請求項1の発明によれば、運転室の床板下側に形成された機器収容空間を覆う保護カバーに、機器収容空間を外部に連通する連通口を設け、該連通口の近傍には機器収容空間内に収容した機器の発熱により生じた熱気を連通口を通じて外部に吸い出す排気ファンを設ける構成としたから、機器収容空間内に熱気が発生したとしても、当該熱気を排気ファンによって強制的に連通口を通じて外部に吸い出すことができる。

【0067】これにより、機器収容空間内の熱気によって運転室の床板が加熱されるのを抑え、運転席の足元を冷却することができる。

【0068】また、排気ファンによって機器収容空間内の空気を強制的に外部に吸い出すことにより機器収容空間内は負圧傾向となるため、機器収容空間から運転室内に熱気が流れ込むのを抑えることができ、運転室内の室温を低下させることができる。この結果、旋回式作業機械の運転作業能率を向上することができる。

【0069】また、請求項2の発明によれば、排気ファンを連通口の近傍に位置して保護カバーに取付ける構成としたから、機器収容空間を覆うように保護カバーを取付けるときに、これと同時に排気ファンを機器収容空間内に配設することができ、該排気ファンの取付け時の作業性を向上することができる。

【0070】さらに、請求項3の発明によれば、保護カバーの内側には連通口の近傍に位置してファン固定具を設け、このファン固定具に排気ファンを固定して取付ける構成としたから、機器収容空間内の熱気を排気ファンの近傍に開口した連通口を通じて確実に外部に吸い出すことができる。

【0071】また、請求項4の発明によれば、ファン固定具と保護カバーとの間に、排気ファンの作動時に機器

収容空間内の熱気を連通口に導くダクトを形成する構成としたから、排気ファンの作動時に機器収容空間内の熱気は保護カバーとファン固定具との間に形成されたダクトによって連通口に導かれるから、機器収容空間内の熱気を効率良く外部に吸い出すことができる。

【0072】さらに、請求項5の発明によれば、保護カバーの連通口にはダクトを有するグロメット部材を設け、該グロメット部材に排気ファンを取付ける構成としたから、例えば可撓性を有するグロメット部材を用いることにより、作業機械の作動時等における振動が直接的に排気ファンに伝わるのを防止できる。これにより、排気ファンの寿命を延ばすことができ、運転室内の室温を抑える効果を長期に亘って維持することができる。

【0073】さらに、請求項5の発明によれば、グロメット部材を、枠状をなした周壁と、周壁の前側を閉塞し該周壁との間にダクトを形成する前壁と、周壁の外側面に設けられたグロメット取付溝と、該グロメット取付溝よりも前壁側に位置して周壁の下側に設けられ、ダクトに導かれた熱気を排気する排気口と、周壁の内側面に設けられたファン取付溝とから構成したから、ファン取付溝に排気ファンを嵌着した状態で、グロメット取付溝を保護カバーの連通口に嵌着することにより、排気ファンを簡単に保護カバーに取付けることができる。

【0074】しかも、グロメット部材は可撓性を有する単一部材であるから、作業時の振動が排気ファンに伝わるのを抑えることにより該排気ファンの寿命を延ばすだけでなく、保護カバーに設けた連通口の周囲の防水性を向上させることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態による小旋回型油圧ショベルを示す一部破断の外観図である。

【図2】小旋回型油圧ショベルを示す平面図である。

【図3】図2中の油圧ショベルの運転室内を示す平面図である。

【図4】第1の実施形態の要部を示す図3中の矢示IV-IV方向からみた拡大断面図である。

【図5】旋回フレーム、サイドカバー、排気ファン等を示す分解斜視図である。

【図6】サイドカバーに形成された連通口を示す図4中の矢示VI-VI方向からみた側面図である。

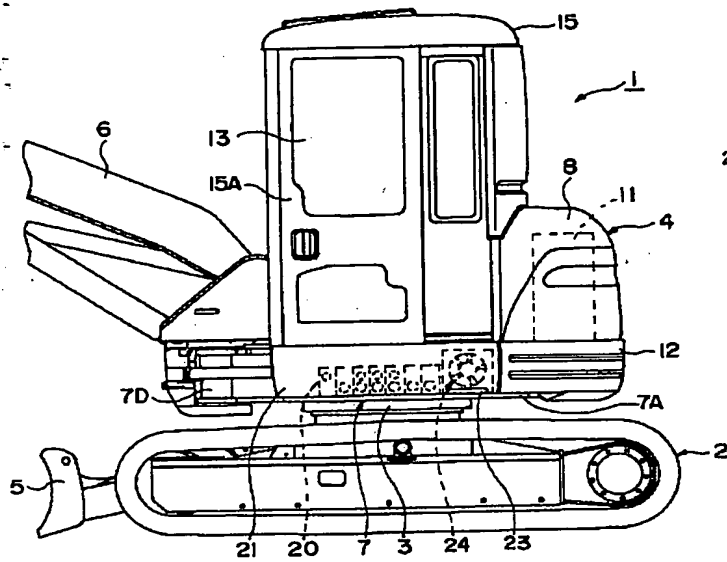
【図7】第2の実施形態の要部を示す図4と同様位置からみた拡大断面図である。

【図8】旋回フレーム、サイドカバー、排気ファン等を示す分解斜視図である。

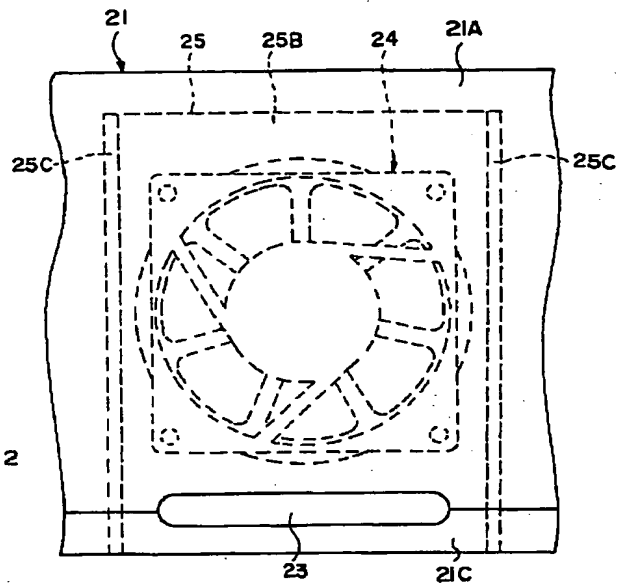
#### 【符号の説明】

- 2 下部走行体
- 4 上部旋回体
- 7 旋回フレーム
- 8 機械室
- 9 エンジン
- 13 運転室
- 14 床板
- 19 機器収容空間
- 20 コントロールバルブ（機器）
- 21, 31 サイドカバー（保護カバー）
- 22 フロントカバー（保護カバー）
- 23, 32 連通口
- 24 排気ファン
- 25 ブラケット（ファン固定具）
- 26 排気ダクト
- 33 グロメット部材（ファン固定具）
- 33A 周壁
- 33B 前壁
- 33C 排気ダクト
- 33D グロメット取付溝
- 33E 排気口
- 33F ファン取付溝

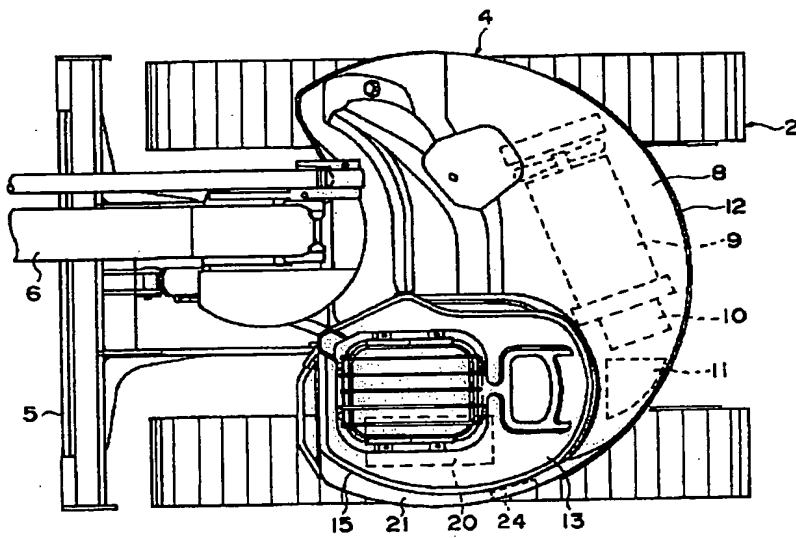
【図1】



【図6】

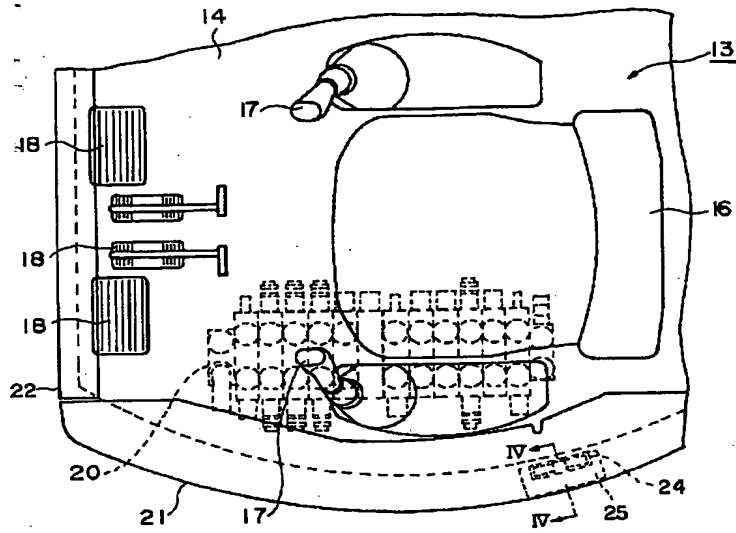


【図2】

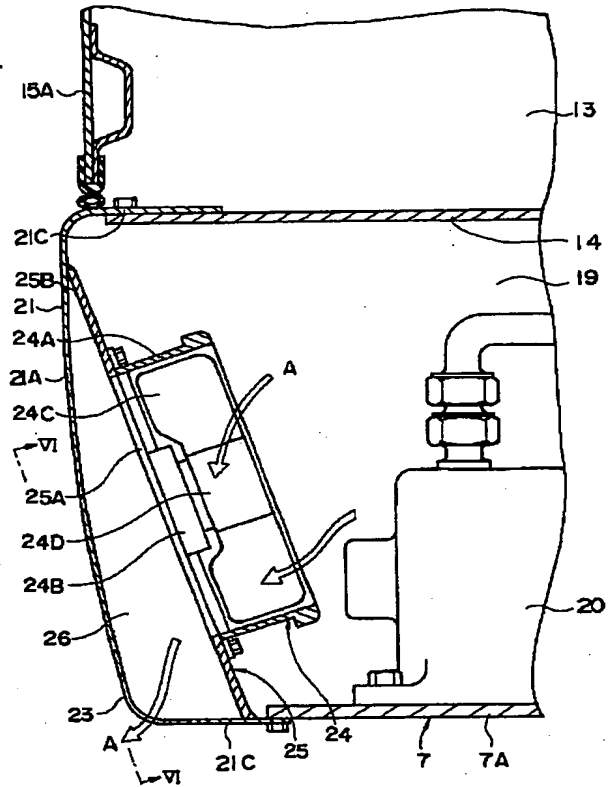




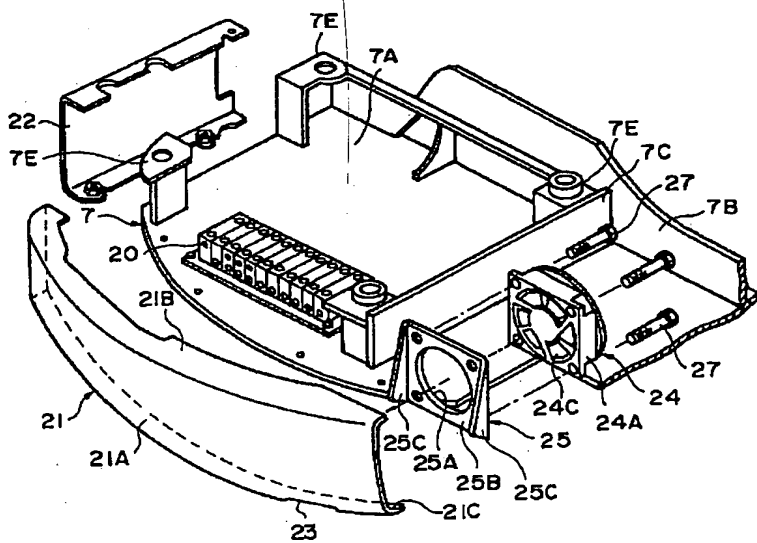
【図3】



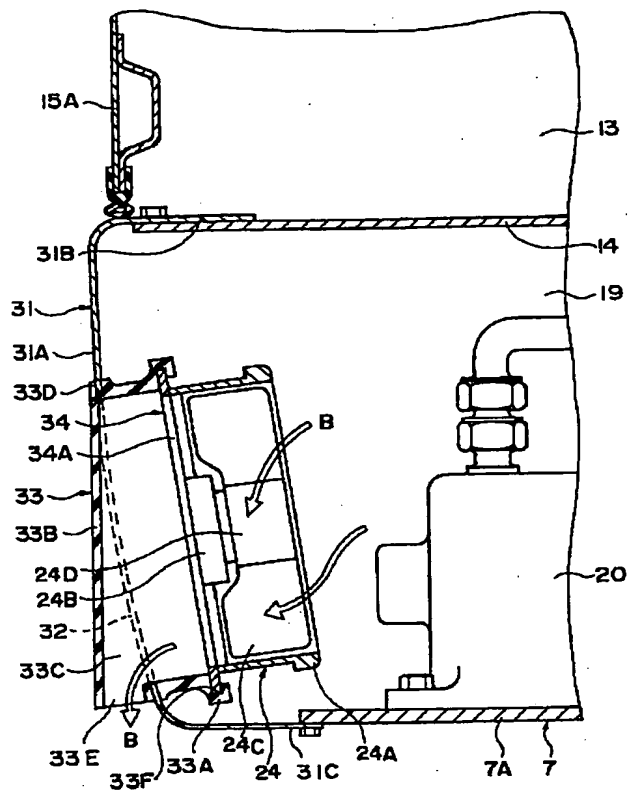
【図4】



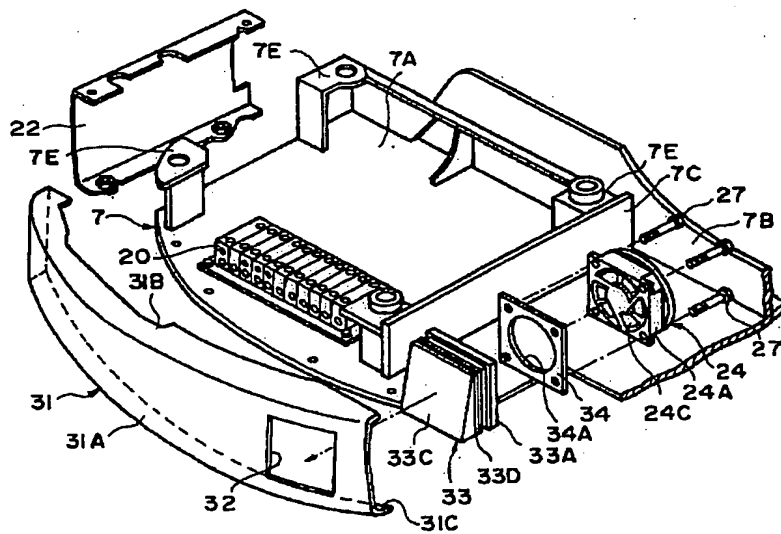
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(72)発明者 朝倉 信勝  
茨城県土浦市神立町650番地 日立建機株  
式会社土浦工場内

(72)発明者 菅家 宏治  
新潟県西蒲原郡分水町大字大武新田113番  
地1 北越工業株式会社内